

Cited Ref ①/2

OA APR. - 4. 2008

JP2002051755

## © WPI / Thomson

- AN - 2002-367364 [40]
- TI - Bean curd lees beverage comprises bean curd lees fiber mixed with water-soluble polysaccharide, water and thickeners e.g. agar, xanthan gum, gellan gum, soybean polysaccharide and/or curdlan
- AB - **NOVELTY :** A bean curd lees beverage comprises bean curd lees fiber mixed with a water-soluble polysaccharide having inter-fiber substance in the matrix, water and thickeners e.g. agar, xanthan gum, gellan gum, glucomannan, alginic acid, guar gum, tara gum, kappa-carrageenan, lambda -carrageenan, soybean polysaccharide and/or curdlan.
- **DETAILED DESCRIPTION :** An INDEPENDENT CLAIM is also included for preparation of bean curd lees beverage, which involves uniformly mixing bean curd lees with hydrated water, hydrated water-soluble polysaccharide and thickeners.
- **USE :** As powdered beverage.
- **ADVANTAGE :** The beverage containing bean curd lees has excellent taste, quality, dietary fiber content and also contains all essential nutrients. The beverage effectively stabilizes bean curd lees, controls precipitation and prevents degradation of color tone. The beverage can be effectively preserved for prolonged period.
- **FOOD :** Preferred Beverage: 0.01-1.5 weight parts (wt.pts) of bean curd lees fiber is mixed with 48.50-99.89 wt.pts of water and 0.1-50.0 wt.pts of a mixture thickener and water-soluble polysaccharide, to obtain a powdered beverage. The beverage further comprises 0.0001-1.0 wt.pts of taste degradation inhibitor, such as vitamin C, vitamin E, tea extract, sunflower seed extract or grape seed extract.
- **EXAMPLE :** None given.
- IW - BEAN CURD LEE BEVERAGE COMPRIZE MIX WATER SOLUBLE POLYSACCHARIDE THICKEN AGAR XANTHAN GUM SOY CURDLAN
- PN - JP2002051755 A 20020219 DW200240
- IC - A23L2/38; A23L1/20; A23L2/44; A23L2/52; A23L2/62
- ICAI - A23L1/20; A23L2/38; A23L2/44; A23L2/52; A23L2/62
- ICCI - A23L1/20; A23L2/38; A23L2/42; A23L2/52
- MC - D03-D03
- DC - D13
- PA - (DNIN ) DAINIPPON INK & CHEM INC
- IN - CHO K; HISATOMI M; KOJIMA A; SAKAKIBARA M
- AP - JP20010162332 20010530
- PR - JP20000162129 20000531

## BEVERAGE OF BEAN-CURD REFUSE AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

**Publication number:** JP2002051755

**Publication date:** 2002-02-19

**Inventor:** SAKAKIBARA MASAKI; KOJIMA AKIRA; HISATOMI  
MASAKAZU; CHO KICHINOSUKE

**Applicant:** DAINIPPON INK & CHEMICALS

**Classification:**

- **International:** A23L2/38; A23L1/20; A23L2/44; A23L2/52; A23L2/62;  
A23L2/38; A23L1/20; A23L2/42; A23L2/52; (IPC1-7):  
A23L2/38; A23L1/20; A23L2/44; A23L2/52; A23L2/62

- **European:**

**Application number:** JP20010162332 20010530

**Priority number(s):** JP20010162332 20010530; JP20000162129 20000531

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2002051755

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a beverage having improved palatability of rough feeling characteristic of a bean-curd refuse and flavor such as harsh taste, etc., without impairing a nutrient composition and dietary fiber of bean-curd lees, a beverage of bean-curd refuse having a beautiful apparatus by dispersing and stabilizing a bean-curd refuse to be a raw material in a beverage and further a beverage of bean-curd refuse controlling deterioration in a flavor and in a color tone during storage. **SOLUTION:** A beverage of bean-curd refuse which comprises mechanically cut bean-curd refuse fibers, a water-soluble polysaccharide of a substance between fibers in a matrix composed of the bean-curd refuse fibers, a thickener and water can provide a beverage which not only improves a flavor such as harsh taste, etc., characteristic of bean-curd refuse, exhibits an excellent dispersion stability and betters a palatability such as a rough feeling, etc., characteristic of bean-curd refuse but also controls a sediment and has a beautiful appearance. Further, a flavor deterioration inhibitor is added to the beverage of bean-curd refuse to give a beverage of bean-curd refuse controlling a flavor deterioration with an increase in harsh taste, suitable for preservation.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-51755

(P2002-51755A)

(43) 公開日 平成14年2月19日 (2002.2.19)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
A 23 L 2/38

識別記号

F I  
A 23 L 2/38

テマコト<sup>\*</sup>(参考)

1/20  
2/44  
2/52

1/20  
2/00

C 4 B 0 1 7  
Z 4 B 0 2 0  
Z  
F  
L

審査請求 未請求 請求項の数 8 O.L. (全 12 頁) 最終頁に統ぐ

(21) 出願番号 特願2001-162332(P2001-162332)  
(22) 出願日 平成13年5月30日(2001.5.30)  
(31) 優先権主張番号 特願2000-162129(P2000-162129)  
(32) 優先日 平成12年5月31日(2000.5.31)  
(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000002886  
大日本インキ化学工業株式会社  
東京都板橋区坂下3丁目35番58号  
(72) 発明者 柳原 正樹  
千葉県千葉市若葉区みづわ台3-28-5  
(72) 発明者 小島 昭  
神奈川県座間市入谷3-5737-6  
(72) 発明者 久富 正教  
徳島県麻植郡鳴島町喜来370  
(72) 発明者 長 吉之助  
千葉県船橋市宮本2-3-8  
(74) 代理人 100088764  
弁理士 高橋 勝利

最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 おから飲料及び該飲料の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 おからの有する栄養成分、食物繊維を損なうことなく、おから特有のざらつき感などの食感、及びエグ味等の食味を改善した飲料を提供すること。また飲料中で原料となるおからを分散安定化し、見た目にも美しいおから飲料を提供すること。さらに、それらに加え保存時の食味及び色調の劣化を抑制したおから飲料を提供すること。

【解決手段】 機械的に切断されたおから繊維、該おから繊維からなるマトリックス中の繊維間物質の水可溶性多糖類、増粘剤及び水を含有するおから飲料が、おから独特のエグ味等の食味を改善し、優れた分散安定性を示すおから特有のざらつき感等の食感を改善するだけでなく、更に沈殿物を抑えて見た目にも美しい飲料を提供することができる。さらに、おから飲料に食味劣化防止剤を添加することにより、エグ味の増加を伴う食味の劣化を抑え、保存に適したおから飲料を提供することができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (1)機械的に切断されたおから纖維、(2)おから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類、(3)寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガム、タラガム、カラギーナンル、カラギーナン入、大豆多糖類及びカードランからなる群から選ばれる1種以上の増粘剤、及び(4)水を含有するおから飲料。

【請求項2】 水48.50～99.89重量部に対し、機械的に切断されたおから纖維、おから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類が合計で0.1～5.0重量部、増粘剤が0.01～1.5重量部である請求項1に記載のおから飲料。

【請求項3】 さらにビタミンC、ビタミンE、茶抽出物、ヒマワリ種子抽出物、又はブドウ種子抽出物から選ばれる味劣化防止剤をおから飲料100重量部に対し0.0001～1.0重量部の範囲で含有する請求項1又は2に記載のおから飲料。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか一項に記載のおから飲料を乾燥し粉末状にした粉末おから飲料。

【請求項5】 おからに水を加えて加水処理し、纖維間物質の放出を伴う解粒処理することにより、水可溶性多糖類を水和させ、さらに加水せず又は加水処理し、寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガム、タラガム、カラギーナンル、カラギーナン入、大豆多糖類、及びカードランからなる群から選ばれる1種以上の増粘剤を添加して均一に攪拌混合することを特徴とするおから飲料の製造方法。

【請求項6】 おからに、加水せずにまたは水を加えて加水処理して、纖維間物質の放出を伴う解粒処理を行い、しかる後、水を加えて加水処理後攪拌し、さらに加水せず又は加水処理し、寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガム、タラガム、カラギーナンル、カラギーナン入、大豆多糖類、及びカードランからなる群から選ばれる1種以上の増粘剤を添加して均一に攪拌混合することを特徴とするおから飲料の製造方法。

【請求項7】 水48.50～99.89重量部に対し、機械的に切断されたおから纖維及びおから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類が合計で0.1～5.0重量部、増粘剤が0.01～1.5重量部であることを特徴とする請求項5又は6に記載のおから飲料の製造方法。

【請求項8】 さらにビタミンC、ビタミンE、茶抽出物、ヒマワリ種子抽出物、又はブドウ種子抽出物から選ばれる味劣化防止剤をおから飲料100重量部に対し0.0001～1.0重量部の範囲で添加して均一に攪拌混合する請求項5～7のいずれか一項に記載のおから飲料の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、おからを利用した飲料及び乾燥粉末飲料及び分散安定性に優れるおから飲料の製造方法に関する。

## 【0001】

【従来の技術】おからは、豆腐、豆乳等の大加工食品を生産する時に副産物として残るが、総菜等の食品に一部利用されるのみで、飼料として利用されるのに留まり、それ以外の大部分は産業廃棄物として処理されている。

【0002】おからは、固形分量当たり蛋白質25%、脂質15%、食物纖維50%を含有し、栄養性の面で優れているばかりでなく、体調調節機能のある食物纖維、特に水不溶性食物纖維を豊富に含有しているのが特徴である。

【0003】食物纖維は、水に対する溶解性によって、水溶性食物纖維と不溶性食物纖維とに大別され、両者は、消化管に対する作用等の生理作用が顕著に異なり、例えば水溶性食物纖維が腸内細菌叢改善作用を有するのに対し、不溶性食物纖維は便の保水性向上等の作用を有することが知られており、両者をバランス良く摂取することが必要であると言われている（日本の健康機能性食品 トクホ「特定保健用食品」、ブックマン社、98～113ページ）。

【0004】食物纖維の飲料への応用は、水溶性食物纖維が主に難消化性デキストリン、ポリデキストロースによって提供されている。しかしながら、水不溶性食物纖維は水中では沈殿物となるため、見た目が悪くなるばかりでなく、試飲すると食感が悪くなる為、飲料への応用は難しかった。

【0005】近年日本では欧米型の肉食中心の食生活が進み、それ伴い大腸ガンが増加する傾向にあるが、水不溶性食物纖維は消化管内腔を通過する際に発ガン物質を吸着すると考えられており、このため、該食物纖維を摂取することが大切であり、該食物纖維を多く含む従来日本型の食生活が見直されている。

【0006】水不溶性食物纖維を豊富に含む食物としておからが挙げられるが、おからは80重量部と高い含水率にもかかわらず、該食物纖維が速やかに沈殿しづらつき感等の食感を呈するのみならず、独特の大豆臭さやエグ味等の食味を呈する為、飲料への利用は限られていた。

【0007】これらを改善するため、種々の方法によりおからを処理し、飲料への応用が試みられてきた。

【0008】例えば、おからを多糖類分解酵素で処理した後、ホモゲナイザー処理するおから飲料の製造法が提案されている（特開昭63-169973号公報）。しかしこの方法は、多糖類分解酵素処理を行ってセルロースを切断し、さらにホモゲナイザー処理を行って食物纖維を細かく切断しており、食物纖維量及び水可溶性多糖類が減少するだけでなく、45～55℃といった高温下

で数時間酵素処理するため、おから自体のエグ味が増加し飲料の食味の改善が不十分となる。

【0009】また、おからからの乳酸飲料の製造法として、おからに水を加えて攪拌した後、ろ過または遠心分離して得られる抽出液を利用する方法（特公平3-37904号公報）があるが、この方法は固形分を除去し上澄液を利用しておから水不溶性食物繊維が失われる。

【0010】更にまた、乾燥おからの粉末を主成分とし、おからを水に溶けやすくする物質としてグルファイナルの粉末を利用した粉末飲料及び錠剤飲料（特開平9-51776号公報）があるが、おからの食物繊維の安定性が充分ではなく沈殿物が生じ、ぼそつき感やざらつき感等の食感を呈する。さらに、香料などを使用することによりおから独特の大豆の臭いやエグ味などの食味を改善する方法も挙げられているが、原料であるおから自身の食味を改善するものではない。

【0011】一方、おからの優れた栄養面と豊富な食物繊維を残しつつ、ざらついた食感、エグ味等の食味を改善するため、おからに水を加え、機械的におからを切断し、繊維間物質の放出を伴う解粒処理をすることにより水可溶性多糖類を水和させることを特徴とする、切断されたおから食物繊維及びおから食物繊維から放出された該水可溶性多糖類を含む高粘性液体、いわゆる、おからペーストと呼ばれる食感、食味の改善されたおから加工品が報告されている（特公平8-4471号公報）。

【0012】しかし、このおからペーストを更に水と攪拌混合した場合、その後は均一に分散、安定し、食感及び食味が改善されるものの、持続的な分散性、安定性の維持が困難なため、速やかにおからペーストが沈殿し食感のみならず見た目にも悪かった。このため、飲料中のおからペーストの分散安定化状態の持続的な維持が望まれていた。

【0013】一般的に、分散性、安定性を向上させるには、分散剤及び／又は安定化剤が使用される。例えば、沈殿性の食品素材、例えば果肉いり飲料等の食感改善、分散性、安定性向上にカラギーナン、アルギン酸、寒天、ベクチン、グアガム、ローカストビーンガム、タマリンドガム、サイリウムシードガム、アラビアガム、キサンタンガム、ジュランガム、ゼラチン、グルコマンナン、カードラン、ブルラン、結晶セルロース、大豆多糖類等の増粘剤が用いられる（「食品と開発」、31巻、7号、32～35頁）。

【0014】しかしながら、おからに、例えばベクチンを使用した（特開昭63-169973号公報）としても持続的な分散性、安定性を向上させることはできず、一般的に用いられる分散剤及び／又は安定化剤、増粘剤だからといって必ずしも全て使用可能ではなかった。

【0015】さらに、缶飲料やカート缶飲料等に製缶し長期保存に耐えうる飲料とするには、賞味期間中は時間経過に伴う食味の劣化を抑える必要がある。しかし、お

からは通常製造後すみやかに腐敗し酸味を伴った腐敗臭を呈することが知られており、おからを原料とした飲料について長期保存の際の食味の劣化を抑制又は防止する方法はこれまで全く知られていなかった。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、おからの有する栄養成分、食物繊維を損なうことなく、おから特有のざらつき感などの食感、及びエグ味等の食味を改善した飲料を提供することにある。また飲料中で原料となるおからを分散安定化し、見た目にも美しいおから飲料を提供することにある。さらに、それに加え保存時の食味の劣化を抑制したおから飲料を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題に關し銳意研究した結果、原料におからペーストといわれる、機械的に切断されたおから繊維及び該おから繊維からなるマトリックス中の繊維間物質の水可溶性多糖類とを含む高粘性液体を用い、さらに特定の増粘剤を添加、均一に攪拌混合することによって、機械的に切断されたおから繊維、該おから繊維からなるマトリックス中の繊維間物質の水可溶性多糖類を飲料中で分散安定化させ、おから特有のざらつき感等の食感を改善し、おから独特のエグ味等の食味を改善し、さらに見た目にも美しい飲料を見いだし本発明を完成するに至った。

【0018】即ち、本発明は、機械的に切断されたおから繊維、該おから繊維からなるマトリックス中の繊維間物質の水可溶性多糖類、及び、寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガム、タラガム、カラギーナン $\kappa$ 、カラギーナン $\beta$ 、大豆多糖類及びカードランからなる群から選ばれる1種以上の増粘剤を含有するおから飲料が、おから独特のエグ味等の食味を改善し、優れた分散安定性を示し、おから特有のざらつき感等の食感を改善し、見た目にも美しい飲料を提供するものである。

【0019】また、本発明のおから飲料は、保存時に腐敗していないにもかかわらず、飲料のエグ味が増し食味を損ね、また茶褐色に変色し色調を損ねるといった、食味及び色調劣化が起こり試飲が困難な場合があった。しかし、既に述べたようにおからは製造した後すみやかに腐敗して酸味を伴った腐敗臭を呈するため長期間保存されることはなく、なぜ時間経過とともにおから飲料のエグ味が増し、かつ茶褐色に変色するのかこれまで全く知られていなかった。また、色調の劣化はさほど気にはならないものの、特に食味の劣化は非常に敏感に感じられるため、僅かなエグ味の増加でも違和感や不快感を与えるので、保存に適したおから飲料を製造する為には飲料の食味の劣化防止が特に重要な問題であることを明らかにした。

【0020】そこで本発明者らは銳意研究した結果、お

から飲料に食味劣化を防止する剤を加えることにより、おから独特のエグ味の増加を抑え食味の劣化を防止し、さらに色調劣化も防止する、保存に適したおから飲料を見出し本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は(1)機械的に切断されたおから繊維と、(2)おから繊維からなるマトリックス中の繊維間物質の水可溶性多糖類と、(3)寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガム、タラガム、カラギーナン $\kappa$ 、カラギーナン $\beta$ 、大豆多糖類及びカードランからなる群から選ばれる1種以上の増粘剤と、(4)水と、(5)味劣化防止剤を含有するおから飲料を提供するものである。ただし、本発明において、「味劣化防止剤」とは、本発明のおから飲料に添加することにより、保存時のおから飲料の食味を損ねていたエグ味の増加による食味劣化を防止する作用を有する剤を意味する。

【0021】さらに本発明は、(1)おからに水を加えて加水処理し、繊維間物質の放出を伴う解粒処理することにより、水可溶性多糖類を水和させ、さらに加水せず又は加水処理し、寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガム、タラガム、カラギーナン $\kappa$ 、カラギーナン $\beta$ 、大豆多糖類及びカードランからなる群から選ばれる1種以上の増粘剤を添加して均一に攪拌混合することを特徴とする、分散安定性に優れるおから飲料の製造方法と、

【0022】(2) おからに、加水せずにまたは水を加えて加水処理して、繊維間物質の放出を伴う解粒処理を行い、かかる後、水を加えて加水処理後攪拌し、さらに加水せず又は加水処理し、寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガム、タラガム、カラギーナン $\kappa$ 、カラギーナン $\beta$ 、大豆多糖類及びカードランからなる群から選ばれる1種以上の増粘剤を添加して均一に攪拌混合することを特徴とする分散安定性に優れるおから飲料の製造方法を提供するものである。

#### 【0023】

【発明の実施の形態】機械的に切断されたおから繊維ならびに該おから繊維からなるマトリックス中の繊維間物質の水可溶性多糖類及び増粘剤を含有するおから飲料について説明する。

【0024】本発明に用いられる、機械的に切断されたおから繊維および該おから繊維からなるマトリックス中の繊維間物質である水可溶性多糖類とは、特公平8-4471号公報に記載された、切断されたおから繊維と、該おから繊維からなるマトリックス中の繊維間物質であり、該おから繊維から放出された水可溶性多糖類とを含む高粘性液体からなるおから加工品(以下、「本発明のおから加工品」ということがある)に由来するものである。

【0025】本発明のおから加工品は、おから粒子に含まれる繊維間物質の放出を目的として、粒子を磨碎、切

断、破碎等の単独あるいは複合された手段により、おから粒子の形状を残存させないように解粒させ、マトリックス状を成していた繊維をときほぐし、マトリックス中の繊維間物質の水可溶性多糖類を水中に放出させて、これをおから中の自由水と結合させ水和させて得られる高粘性液体であり、なめらかな食感を呈する。

【0026】該おから加工品は加工前に比して含水率が大きくなっている、この水和処理を図った結果粘性が向上し、またその性状は流動性を有する。従って、当該おから加工品は粒子を解きほぐすことによりその目的が達成され、必ずしも粒子を小さく(約100ミクロン以下)する必要はない。解粒処理後の繊維長は特に限定されるものではないが100~500ミクロンの繊維性物質が残存していることが好ましい。本発明の原料として用いられる該おから加工品の粘度は通常、7~150×10<sup>3</sup>mPa·s(25°C)程度である。

【0027】本発明において分散安定化とは、飲料中において機械的に切断されたおから繊維、該おから繊維からなるマトリックス中の繊維間物質の水可溶性多糖類が沈殿せず安定して均一に分散している状態を意味する。

【0028】本発明のおから飲料は、通常の飲料と異なり、果肉入り飲料等と同様に試飲前に振ってから試飲する場合がある。この場合、飲料容器を振った後は分散安定化している必要がある。しかし、一般的に沈殿物を生ずる様な果肉入り飲料等は、容器を振り内容物を均一に分散させた後、1時間以内に試飲させる場合がほとんどであることから、本発明において分散安定化状態は少なくとも1時間持続させる必要がある。また、殺菌、充填等の生産工程中に沈殿を生じることは好ましくなく、上述の分散安定化状態の持続時間は、好ましくは1日以上であり、製造から販売までの期間を考慮すると、さらに好ましくは10日以上必要である。

【0029】飲料中でおからペーストを分散安定化できる分散剤又は安定化剤としては、増粘効果、乳化安定効果、ゲル形成能を有する水溶性高分子の増粘剤であり、さらに具体的には、寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガム、タラガム、カラギーナン $\kappa$ 、大豆多糖類、カラギーナン $\beta$ 及びカードランからなる群から選ばれる1種以上の増粘剤が挙げられる。

【0030】さらに食味、食感の改善程度から寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガムまたは大豆多糖類を用いることが望ましく、さらに寒天が好ましく挙げられる。これらの増粘剤は、単独でも使用できるが数種の増粘剤を組み合わせても利用可能である。

【0031】本発明のおから飲料は、上述の増粘剤を用いることにより飲料中の、機械的に切断されたおから繊維、および該おから繊維からなるマトリックス中の繊維間物質の水可溶性多糖類を、1時間以上、好ましくは1

日以上、更に好ましくは10日以上分散安定化させることができる。

【0032】増粘剤の添加量は、粉末状又は水溶液状で0.01～1.5重量部、好ましくは0.02～1.0重量部である。増粘剤の最適な濃度は、その種類によって異なるが、おからの分散性、及び安定性を付与する濃度であればよい。例えば寒天の場合は、0.01～1.5重量部、好ましくは0.02～0.8重量部、さらには好ましくは0.03～0.3重量部が望ましい。

【0033】またキサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガムまたは大豆多糖類の場合は、0.01～1.5重量部、好ましくは0.05～1.0重量部、さらには0.1～0.8重量部が望ましい。

【0034】またタラガム、カラギーナン、カラギーナン入、またはカードランの場合は、0.01～1.5重量部、好ましくは0.1～1.0重量部、さらには0.5～0.8重量部が望ましい。

【0035】また、本発明のおから飲料は、1.0 MPa・s以上であれば良く、上限は特に限定されないが、飲料として用いられることから1.0～1200 MPa・sが好ましく、更に1.2～800 MPa・sが好ましい。1.0 MPa・sより大きいと分散性及び安定性の維持が容易になり、また1200 MPa・s以下であれば試飲が容易となり好ましい。一方、増粘剤の種類により、また、その添加濃度によりゲルを形成することがあるが、本願発明のおから飲料はゲル化していても良い。

【0036】また、本発明のおから飲料に、味劣化防止剤を添加することにより、保存時のエグ味の増加を伴う食味の劣化を防止し、保存に適した飲料とすることができます。例えばおから飲料をビン、缶、紙パック、カート缶等、密閉性の高い容器に充填し、25℃、10日～1年程度保存(貯蔵)した場合、これまでエグ味が増加して食味を損ね試飲を困難にしていたが、該剤の添加によりエグ味の増加を伴う食味の劣化を防止し試飲可能な期間をさらに延長することができる。また、該剤は、保存時におから飲料が茶褐色に変色する色調劣化を防止することもできる。

【0037】該味劣化防止剤としては、ビタミンC、ビタミンE、茶抽出物、ヒマワリ種子抽出物、又はブドウ種子抽出物が挙げられ、特にビタミンEが好ましく挙げられる。

【0038】ただし、本発明でいう茶抽出物、ヒマワリ種子抽出物、及びブドウ種子抽出物はそれぞれ、既存添 加物名簿収載品目リスト注解書、日本食品添加物協会(1999年)に記載された、ツバキ科茶葉を水又は含水アルコール抽出して得られるカテキン類を主成分とする茶(チャ)抽出物(355頁)、キク科ヒマワリ種子を水又は含水アルコール抽出して得られるクロロゲン酸

を主成分とするヒマワリ種子抽出物(432頁)、及びブドウ科ブドウ種子を水又はアルコール抽出して得られるプロアントシアニジンを主成分とするブドウ種子抽出物(452頁)をいう。

【0039】該ビタミンEは脂溶性であるため、本発明のおから飲料に添加する場合は、水溶性製剤に製剤化されたものを用いることが好ましい。該ビタミンEを含む水溶性製剤としては、ビタミンEに大豆レシチン、卵黄レシチン、グリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、キサンタンガム、及びアラビアガム等からなる群から選ばれる1種以上の乳化剤と、シクロデキストリン又はデキストリン等の製造用剤を添加し、ミキサー等で乳化、均一化させて得られるもの等が挙げられる。

【0040】本発明においては、ビタミンEにグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル又はアラビアガム等の乳化能を有する増粘剤を用いて乳化され、さらにデキストリン等で均一分散された水溶性ビタミンE製剤が好ましく挙げられる。このようなビタミンEの水溶性製剤としては、イーミックスP-20(商標名、エーザイ株式会社製)、理研ドライEミックス(理研ビタミン株式会社製)、トコフェロール20P(日清製油社製)等が挙げられる。

【0041】味劣化防止剤の添加量は、食味の変化を低減する濃度であれば特に制限されないが、好ましくは粉末状又は水溶液状で飲料100重量部に対して0.0001～1.0重量部、好ましくは0.001～0.5重量部、さらには好ましくは0.01～0.1重量部である。該剤の種類によって最適な添加量は異なるが、特に、ビタミンEの場合は、0.0001～1.0重量部、好ましくは0.001～0.5重量部、さらには好ましくは0.01～0.1重量部である。

【0042】次に、本発明のおから飲料の製造方法である、

【0043】(1) おからに水を加えて加水処理し、纖維間物質の放出を伴う解粒処理をすることにより、水可溶性多糖類を水和させ、さらに加水せず又は加水処理し、寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガム、タラガム、カラギーナン、カラギーナン入、大豆多糖類及びカードランからなる群から選ばれる1種以上の増粘剤を添加して均一に攪拌混合することを特徴とするおから飲料の製造方法と、

【0044】(2) おからに、加水せずにまたは水を加えて加水処理して、纖維間物質の放出を伴う解粒処理を行い、かかる後、水を加えて加水処理後攪拌し、さらに加水せず又は加水処理し、寒天、キサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、グアガム、タラガム、カラギーナン、カラギーナン入、大豆多糖類及びカードランからなる群から選ばれる1種以上の増粘剤を添加して均一に攪拌混合することを特徴とするおから飲料の製造方法について説明する。

【0045】さらに詳しくは、原料となる本発明のおから加工品を製造する工程、必要に応じ水に加える工程と、さらに増粘剤を添加し均一に搅拌混合する工程と、加熱処理する工程、及び冷却処理する工程、さらに必要に応じて乾燥する工程からなる。

【0046】初めに原料となる本発明のおから加工品を製造する工程について説明する。本発明によれば、上記のおから加工品は下記の方法(A)および(B)によって製造される。

【0047】方法(A)；おからを、水を加えて加水処理し、纖維間物質の放出を伴う解粒処理をすることにより、水可溶性多糖類を水和させ、高粘性液体からなるおから加工品を製造することができる。

【0048】方法(B)；おからを、加水せずにまたは水を加えて加水処理し、纖維間物質の放出を伴う解粒処理を行い、しかるのちに水を加えて加水後、搅拌して水可溶性多糖類を水和させ、高粘性液体からなるおから加工品を製造することができる。

【0049】先ず方法(A)について説明する。

【0050】おからは豆腐製造過程において、豆乳収率を向上させるために可及的に搾乳率を高くしてあるので、おから中の水分含有率は高い(75~85%)にも拘らず、おからに付着している自由水は少なく非常にばさついたものとなっている。

【0051】そこで方法(A)においては、おからを、例えばおから重量の30~400%の水により加水処理し自由水を供給して、解粒処理する。この解粒処理は、まず、おからを微細化処理し、その後解粒処理することが望ましい。ここに「微細化処理」とは、おから粒子を切断(ここに切断とは、狭義の切断以外に破碎などを含む広義の概念である)などにより形状を小さくすることを意味する。また次に「解粒処理」とは、おからを摩碎(ここに摩碎とは、狭義な摩碎以外に擂潰などを含む広義の概念である)などにより、おから纖維間の水可溶性多糖類が、水不溶性纖維のマトリックスから放出されるよう形状を破壊することを意味する。すなわち、この解粒処理によりおから纖維間物質の水可溶性多糖類が放出され、これが加水された自由水と結合(水和)して、高粘性液体からなる本発明の高機能おから加工品が得られる。次に方法(B)について説明するが、この方法

(B)は、解粒処理後に実質量の水を加えて加水処理し自由水を供給する点でのみ方法(A)と異なる。すなわち方法(B)は、解粒処理前には、加水せずまたは例えばおから重量の30%未満の水を加え、解粒処理後に、例えばおから重量の30~400%の水を加えるものであるが、方法(B)においても、解粒処理によりおから纖維から放出された水可溶性多糖類が加水された自由水と結合し、高粘性液体からなる本発明のおから加工品が得られる。

【0052】また、本発明の高機能おから加工品を得る

目的で、豆乳の搾乳率を低くした含水率の高いおからを用い、これを解粒処理し、水可溶性多糖類を水和させることによっても同様の結果が得られる。

【0053】次に本発明のおから加工品を水に加える工程は、48.50~99.89重量部好ましくは78.80~99.48重量部、更に好ましくは89.20~98.97重量部の水に、ペースト状の機械的に切断されたおから纖維および該おから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類(固形分量10重量部)0.1~50重量部好ましくは0.5~20重量部を含むスラリー、更に好ましくは1.0~10重量部を含むスラリーに調整する。本発明のおから加工品を製造する工程で、すでにこの範囲であれば、本工程において必ずしも加水処理を行う必要はない。

【0054】増粘剤を添加し均一に搅拌混合する工程として、増粘剤は、粉末又は溶液状で使用する。水に溶解しないか、又は水中で玉を作り易い増粘剤は、あらかじめ高速ホモゲナイザー等を使用して水に分散又は溶解させた方が好ましい。

【0055】増粘剤は粉末状又は水溶液状で0.01~1.5重量部、好ましくは0.02~1.0重量部になるように加える。増粘剤の最適な濃度は、その種類によって異なり、例えば寒天の場合は、0.01~1.5重量部、好ましくは0.02~0.8重量部、さらに好ましくは0.03~0.3重量部が望ましい。

【0056】またキサンタンガム、ジェランガム、グルコマンナン、アルギン酸、及びグアガムの場合は、0.01~1.5重量部、好ましくは0.05~1.0重量部、さらには0.1~0.8重量部が望ましい。またタラガム、カラギーナン、カラギーナン入、及びカーデランの場合は、0.01~1.5重量部、好ましくは0.1~1.2重量部、さらには0.5~0.8重量部が望ましい。

【0057】増粘剤を添加する際の水のpHは2~8、好ましくは3~5に、例えば乳酸、クエン酸等を使用して調整する。またpH4未満で増粘剤を使用する時は、上記増粘剤に加え、大豆多糖類が好ましく用いられる。大豆多糖類の場合は、0.01~1.5重量部、好ましくは0.05~1.0重量部、さらには0.1~0.8重量部が望ましい。

【0058】原料となる本発明のおから加工品と増粘剤を水に添加し均一に搅拌混合する装置は、特に制限はないが食品に用いるホモゲナイザーであればいずれでもよく、例えば混合搅拌機、高速回転ミキサー、カッターミキサー、高圧ホモゲナイザー等が挙げられるが、短時間で混合・均質化を計るためにには、高速搅拌の可能な高速回転ミキサー、カッターミキサー、高圧ホモゲナイザーが好ましく、特に一定流量で多量かつ連続的に飲料を製造する際には50~1000kg/cm<sup>2</sup>といった高压で処理することが好ましく、例えば優れた均一搅拌が可

能な高圧ホモゲナイザーが好適に用いられる。

【0059】加熱処理工程は、機械的に切断されたおから纖維および該おから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類および増粘剤を添加した水を攪拌及び混合し、該混和物を加熱装置に導入し、80～140℃、1秒～30分の範囲内で加熱処理を行えばよい。この工程は、加熱殺菌を行うと共に、増粘剤の溶解性を向上させ、おからの不溶解分を乳化懸濁させて水中での分散性を向上させる働きがある。

【0060】加熱処理の方法は、機械的に切断されたおから纖維および該おから纖維からなるマトリックス中の水可溶性多糖類のスラリーが少量の場合は、通常の加熱装置で加熱処理すればよいが、多量に効率的に加熱処理するには、連続的に行う必要があることから、連続加熱処理装置が好ましく用いられる。連続加熱装置は、上記温度範囲で所定時間、連続的に加熱可能であり、熱交換を均一且つ迅速に行う装置であれば公知慣用の何れでもよい。このような連続加熱装置としてはプレート式連続加熱装置、内部攪拌器を有するチューブ式加熱装置等が挙げられるが、内部攪拌器を有するチューブ式加熱装置が好ましく挙げられる。

【0061】内部攪拌器は、スタティックミキサーのように邪魔板により混合する方式、又は2重管の内部攪拌チューブを回転させて混合する方式があり、例えばスタティックミキサーを用いたノリタケ株式会社ノリタケクリッピングシステム、内部攪拌チューブを用いた株式会社佐久間製作所のSFC殺菌システム、岩井機械工業株式会社のサーモシンク等がある。

【0062】冷却処理工程は、加熱処理した当該混合物を冷却装置に導入し、4～80℃、好ましくは4～60℃の範囲で冷却処理を行う。この工程では、飲料の分散性を維持するために攪拌を十分に行いつつ冷却を行う。冷却処理は、加熱処理と同様に効率的に行うには、連続的に行う必要があることから、攪拌機能を備えた連続冷却処理装置が好ましく用いられる。連続冷却装置は、上記温度範囲で所定時間、連続的に冷却可能である装置であれば公知慣用のいずれでもよい。

【0063】加熱処理又は冷却処理した当該混合物は、そのまま飲料として提供できるが、さらに必要に応じ乾燥工程を加えることができ、乾燥粉末である粉末おから飲料としても提供できる。

【0064】乾燥工程において、加熱乾燥を行う場合は、加熱処理した溶液をそのまま乾燥機に導入する方が乾燥効率上好ましいが、非加熱乾燥の場合は、冷却処理を行った後の方が好ましい。該乾燥は水分量を4～10重量部になるように低減するものであり、水分量を低減できる方法であれば公知慣用な何れの乾燥法でも良い。特に好ましくは凍結乾燥法、噴霧乾燥法、円筒攪拌乾燥機、ドラム乾燥法などが挙げられ、経済上、特にさらに好ましくは加熱による噴霧乾燥法、乾燥円筒攪拌乾燥

法、ドラム乾燥法が挙げられる。

【0065】乾燥工程は、加熱温度が高いと乾燥効率も向上するが、品質も劣化するため、品温が4～90℃、特に好ましくは20～60℃となる範囲で行う。

【0066】本発明のおから飲料は、目的とする飲料の種類により、適当な栄養素、例えば、糖類、脂質、タンパク質、ビタミン類等の粉末や食品添加物、例えば、酸化防止剤、漢方エキス、香料、調味料、菌類、色素等の粉末も同時に添加、攪拌混合して用いることができる。

【0067】本発明によれば、原料に機械的に切断されたおから纖維、該おから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類からなるペースト状のおから加工品を用い、さらに特定の増粘剤を添加、攪拌混合することによって、機械的に切断されたおから纖維、該おから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類を飲料中で分散安定化させ、これによりおから特有のざらつき感等の食感を改善し、おから独特のエグ味等の食味を改善し、さらに見た目にも好ましいおから飲料を得ることができる。

【0068】

【実施例】次に本発明を実施例によって説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。なお、各実施例の評価は、原料となるおからの分散性（沈殿生成の有無）を目視により観察し、下記基準に従って判定した。

【0069】◎：おからの分散性が非常に良好なもの

○：おからの分散性が良好なもの

△：ゲル化するがおからの分散性が良好であるもの

×：おからが沈殿し分散性が悪いもの

【0070】更に、これらの飲料のおからに係る食感及び食味を、10人のパネラーによる官能試験により判定した（表1）。

【0071】食感又は食味が良い +3

食感又は食味が少し良い +2

食感又は食味は普通 +1

食感又は食味が悪い 0

のスコアを用い、式1に従い数値化した。

【0072】（式1）

$$\text{評価点} = (3 \times N_3 + 2 \times N_2 + 1 \times N_1 + 0 \times N_0) \div N$$

(N : パネラー数、N3 : +3と判定した人数、N2 : +2と判定した人数、N1 : +1と判定した人数、N0 : 0と判定した人数。)

【0073】（参考例1）ペースト状のおから加工品の製造

大豆を精選、水洗し、水に浸漬して十分に吸水させた後、吸水大豆に水を滴加しながら摩碎した。原料大豆1kgに対して10kgの加水量になるように摩碎大豆に水を加え、100℃で4分間加熱した。加熱した溶液を沪布で、豆乳とおからに分離した。このおから（水分78重量部）40kgに水40kgを加えて混和した後、

マスコロイダー（増幸株式会社製）にて2回磨碎及び攪拌混合処理した。平均纖維長230μmの切断纖維を含有し、粘度が $4.8 \times 10^3$  mPa·s (25°C) であるペースト状のおから加工品(1) (水分89重量部)を得た。

## 【0074】(参考例2) おからの製造(2)

大豆を精選、水洗し、水に浸漬して十分に吸水させた後、吸水大豆に水を滴加しながら摩碎した。原料大豆1kgに対し10kgの加水量になるように摩碎大豆に水を加え、100°Cで4分間加熱した。加熱した溶液を済布で、豆乳とおからに分離した。以下、おから(2)と称する。おから(2)は、木綿豆腐及び絹ごし豆腐を生産するときに副産物として生じるおからと同様であった。

## 【0075】(参考例3) おからの製造(3)

大豆を脱皮、粉碎した後、食品用ヘキサンを用いて還流法で脱脂し、脱脂大豆を得た。脱脂大豆1kgに水9kgを加え、室温で攪拌しながら1時間水抽出し、遠心分離で水溶性物質(豆乳)と残渣(おから3)に分離した。以下、おから(3)と称する。おから(3)は、大豆油を生産するときの副産物として生じるおからと同様であった。

## 【0076】(参考例4) おからの製造(3)

大豆を精選、水洗し、水に浸漬して十分に吸水させた後、吸水大豆に水を滴加しながら磨碎する。原料大豆1kgに対し10kgの加水量になるように磨碎大豆に水を加え、100°Cで4分間加熱した。加熱した溶液を済布で、豆乳とおからに分離した。このおからを加温2軸ドラム圧扁ドライヤーにより140°C、30秒間乾燥し、カッターミキサーで粉碎し、50~100μm程度に微粒子化した。得られたおからは、水分8重量部であった。以下、おから(4)と称する。

【0077】(実施例1) 参考例1で製造したおからを原料として各々乾燥重量で1gになるように水に添加、

攪拌混合して100gとし、得られた懸濁液に、増粘剤として寒天0.1gを各々加え、該懸濁液をよく攪拌し、90~95°C、10分間、加熱後、攪拌しながら室温にもどし、おからを含有する飲料(1)を得た。

【0078】1時間後、1日後、及び10日後の分散性(沈殿生成の有無)を目視により観察し、上記基準に従って判定した(表1)。更に、これらの飲料のおからに係る食感及び食味を、10人のパネラーによる官能試験により判定した(表1)。

【0079】(比較例1~3) 参考例2から4で製造したおからを原料として各々乾燥重量で1gになるように水に添加、攪拌混合して100gとし、得られた懸濁液に、増粘剤として寒天0.1gを各々加え、該懸濁液をよく攪拌し、90~95°C、10分間、加熱後、攪拌しながら室温にもどし、おからを含有する飲料((2)~(4))を得た。

【0080】1時間後、1日後、及び10日後の分散性(沈殿生成の有無)を目視により観察し上記基準に沿って判定した(表1)。更に、これらの飲料のおからに係る食感及び食味を、10人のパネラーによる官能試験により判定した(表1)。

【0081】(比較例4) 参考例2で製造したおからを原料として、おからスラリー(固体分量15重量%)を乳酸50重量%溶液でpH4.7に調整し、酵素ペクチナーゼG(天野エンザイム株式会社製)をおから固体分100gあたり0.2g添加し、45°Cで2時間、酵素処理を行った。酵素処理後のおからスラリーを圧力式ホモゲナイザー(圧力100kg/cm<sup>2</sup>)で処理した。ホモゲナイザー処理後のおからスラリーを使用して実施例1と同様の方法で、おから飲料を作製し、分散性、食味及び食感を比較した。

## 【0082】

## 【表1】

おからの種類	分散性	1時間後		1日後		10日後			
		評価点		評価点		評価点			
		食感	食味	食感	食味	分散性	食感		
実施例1 おから加工品(1)	◎	2.8	2.7	◎	2.8	2.6	◎	2.8	2.7
比較例1 おから(2)	×	0	0	×	0	0	×	0	0
比較例2 おから(3)	×	0.8	0.8	×	0.7	0.7	×	0.7	0.7
比較例3 おから(4)	×	0.7	0.3	×	0.6	0.3	×	0.5	0.3
比較例4 おから(2)	○	2.3	1.5	△	2.0	1.3	×	1.5	0.9

【0083】(実施例2) 参考例1で製造されたペース

ト状のおから加工品(水分89重量部)を10g計り取

り、89mlの水に加え、クエン酸を用いてpHを4.0に調整し、室温に維持した。続いて種々の増粘剤を固形分量で1.0g(1.0重量%)加えてよく攪拌し、90~95°C、10分間加熱した後、室温にもどし、おから飲料を得た。1時間、1日、及び10日静置した後

に、これらの飲料の食感、食味及び分散性を、実施例1と同様の方法で判定した(表2)。

## 【0084】

【表2】

増粘剤	1時間後			1日後			10日後		
	分散性	評価点		分散性	評価点		分散性	評価点	
		食感	食味		食感	食味		食感	食味
寒天	△	2.3	2.4	△	2.3	2.4	△	2.3	2.4
キサンタンガム	◎	2.3	2.3	◎	2.2	2.3	◎	2.2	2.3
ジエラランガム	△	2.1	2.0	△	2.0	2.0	△	2.0	2.0
グルコマンナン	◎	2.0	2.0	◎	1.9	2.0	◎	1.9	2.0
アルギン酸	◎	2.1	2.0	◎	2.0	2.0	◎	2.0	1.9
グアガム	◎	2.0	2.0	◎	2.1	2.0	◎	2.0	2.0
タラガム	◎	1.9	2.0	◎	1.9	2.0	○	1.8	1.8
カラギーナンス	◎	2.0	2.1	○	1.8	1.8	○	1.8	1.8
カラギーナン	△	1.8	1.8	△	1.7	1.8	△	1.7	1.7
カトウラン	△	1.8	1.8	△	1.8	1.7	△	1.8	1.7
無添加	×	0.9	0.9	×	0.8	0.8	×	0.7	0.7

【0085】(比較例5) 増粘剤としてアラビアガム、ペクチンHM、ペクチンLM、結晶セルロース及びゼラチンを各々1.0g(1.0重量%)加えた他は実施例1と同様の方法で調製し、おから飲料を得た。実施例1と同

様の方法で判定を行った(表3)。

## 【0086】

【表3】

増粘剤	1時間後			1日後			10日後		
	分散性	評価点		分散性	評価点		分散性	評価点	
		食感	食味		食感	食味		食感	食味
アラビアガム	×	0.9	0.8	×	0.9	0.8	×	0.8	0.8
ペクチンHM	×	1.0	0.9	×	0.9	0.8	×	0.8	0.7
ペクチンLM	×	0.9	0.9	×	0.8	0.8	×	0.7	0.7
結晶セルロース	×	0.7	0.9	×	0.7	0.8	×	0.7	0.7
ゼラチン	×	0.7	0.9	×	0.7	0.8	×	0.6	0.7

【0087】なお、増粘剤としてアラビアガム、ペクチンHM、ペクチンLM、結晶セルロース、ゼラチンを0.02及び0.1g添加した場合も同様の結果であった。

【0088】(実施例5) 増粘剤として寒天を0.02, 0.04, 0.1, 1.0g加えた他は実施例1と

同様の方法によりおから飲料を得た。実施例1と同様の方法で、1時間後、1日後、及び10日後の分散性(沈殿生成の有無)を目視により観察し、また、食感及び食味をパネラーによる官能試験で判定した(表4)。

## 【0089】

【表4】

寒天濃度 (重量%)	1時間後			1日後			10日後		
	分散性	評価点		分散性	評価点		分散性	評価点	
		食感	食味		食感	食味		食感	食味
0	×	0.9	0.9	×	0.8	0.8	×	0.7	0.7
0.02	◎	2.5	2.5	◎	2.5	2.5	◎	2.5	2.5
0.04	◎	2.8	2.8	◎	2.8	2.8	◎	2.8	2.8
0.1	◎	2.8	2.8	◎	2.8	2.7	◎	2.8	2.7
1.0	△	2.3	2.4	△	2.3	2.4	△	2.3	2.4

【0090】(実施例6) 増粘剤としてキサンタンガムを0.02, 0.04, 0.1, 1.0g加えた他は実施例1と同様の方法によりおから飲料を得た。実施例1と同様の方法で、1時間後、1日後、及び10日後の分散性(沈殿生成の有無)を目視により観察し、また、食

感及び食味をパネラーによる官能試験で判定した(表5)。

【0091】

【表5】

キサンタン ガム濃度 (重量%)	1時間後			1日後			10日後		
	分散性	評価点		分散性	評価点		分散性	評価点	
		食感	食味		食感	食味		食感	食味
0	×	0.9	0.9	×	0.8	0.8	×	0.7	0.7
0.02	○	1.8	1.9	○	1.8	1.9	○	1.8	1.9
0.04	○	1.9	2.0	○	1.9	2.0	○	1.9	2.0
0.1	◎	2.5	2.6	◎	2.5	2.6	◎	2.5	2.6
1.0	◎	2.3	2.3	◎	2.3	2.3	◎	2.3	2.3

【0092】(実施例7) 増粘剤としてタラガムを0.02, 0.04, 0.1, 1.0g加えた他は実施例1と同様の方法によりおから飲料を得た。実施例1と同様の方法で、1時間後、1日後、及び10日後の分散性

(沈殿生成の有無)を目視により観察し、また、食感及び食味をパネラーによる官能試験で判定した(表6)。

【0093】

【表6】

タラガム 濃度 (重量%)	1時間後			1日後			10日後		
	分散性	評価点		分散性	評価点		分散性	評価点	
		食感	食味		食感	食味		食感	食味
0	×	0.9	0.9	×	0.8	0.8	×	0.7	0.7
0.02	○	1.6	1.7	○	1.6	1.7	○	1.6	1.7
0.04	○	1.7	1.7	○	1.7	1.7	○	1.6	1.7
0.1	○	1.7	1.8	○	1.7	1.8	○	1.6	1.7
1.0	◎	1.9	2.0	◎	1.9	2.0	○	1.8	1.8

【0094】(実施例8) 増粘剤として寒天、キサンタンガム、タラガムを所定量加えた他は実施例1と同様の

方法によりおから飲料を得た。

【0095】これらを円錐ローター平板方式E型粘度計

(東海産業株式会社製 RE80型ロータ1° 34' × R24')を用いて25°Cで粘度測定した(表7)。

## 【0096】

【表7】

増粘剤	濃度(重量%)	粘度(mPa·s)	回転数(rpm)
寒天	0.02	41.45	10
	0.04	42.42	10
	0.08	46.22	10
	0.10	55.96	10
	0.40	—※	—※
キサンタンガム	0.02	—※	—※
	0.05	49.15	10
	0.10	73.00	5
	0.20	103.70	5
	0.40	213.8	2.5
タラガム	0.80	553.2	0.5
	0.05	—※	—※
	0.10	—※	—※
	0.40	170.9	2.5
	0.80	466.8	1.0
	1.0	1200	0.5

※印…ゲル化等のため未測定。

【0097】(比較例6) 増粘剤としてペクチンHMを所定量加えた他は実施例1と同様の方法によりおから飲料を得た。実施例8と同様の方法により粘度測定を行つ

た(表8)。

## 【0098】

【表8】

増粘剤	濃度(重量%)	粘度(mPa·s)	回転数(rpm)
ペクチンHM	0.05	41.49	10
	0.10	41.71	10
	0.40	43.06	10
	0.80	51.05	5
	1.0	52.91	5

【0099】上述の結果より、飲料中における機械的に切断されたおから纖維、および該おから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類の分散性及び安定性並びに食感及び食味の改善は、単に増粘効果を有する増粘剤であれば良いというものではなく、増粘剤の種類及び濃度によるものであることが明らかとなつた。

【0100】(実施例9) 参考例1で製造されたペースト状のおから加工品(水分89重量部)を20g計り取り、180gの水を添加し均一に搅拌混合して200gとし、得られた懸濁液に増粘剤としてキサンタンガム0.2gを加え、さらに味劣化防止剤としてビタミンE

含有量20重量%の水溶性製剤(エーザイ株式会社製)を、0.005、0.05、0.5、1.0g、それぞれ加え、該懸濁液を均一に搅拌混合した後、加熱殺菌し、200ml容量用の缶に無菌充填し密閉した。この飲料を、35°Cで10日間、60日間、120日間保存した後、食感及び食味をパネラーによる官能試験で判定した(表9)。(一般に35°Cでの保存期間は、常温25°Cでの保存期間の3倍に相当し、35°C、120日間保存は、常温1年間の保存に相当。)

## 【0101】

【表9】

水溶性ビタミンE 製剤濃度 (重量%)	10日後		60日後		120日後	
	評価点		評価点		評価点	
	食感	食味	食感	食味	食感	食味
0	2.8	2.7	2.4	1.9	1.8	0.8
0.005	2.8	2.7	2.5	2.2	2.0	1.6
0.05	2.8	2.7	2.6	2.5	2.5	2.3
0.5	2.8	2.7	2.6	2.5	2.5	2.4
1.0	2.7	2.2	2.4	2.1	2.4	2.1

【0102】ビタミンEを含む水溶性製剤の添加により保存時のエグ味の増加に伴う食味劣化を防止することができた。さらに該剤の濃度が0.05重量%乃至0.5重量%の条件が、食味の劣化を最も良く防止した。

【0103】(製造例1) 実施例1で製造された、機械的に切断されたおから纖維、該おから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類を含むペースト状のおから加工品：1kg、寒天粉末：10g、果汁：8kg、水：0.97kg、クエン酸：5g、アスコルビン酸：5g、及び香料：10gを含む懸濁液を調製し、ミキサーを用いて均一に混和した。この混和物を連続滅菌機を用いて120℃で10秒間処理した後、20℃まで冷却しておから飲料を製造した。試飲した結果、食感、食味に優れ、10日後の分散性、安定性も良好であった。

【0104】(製造例2) 実施例1で製造されたペースト状の機械的に切断されたおから纖維、該おから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類を含むおから加工品：10kg、キサンタンガム粉末：0.2kg、水：68.4kg、調味液：14kg、デキストリン：7kg、食塩：0.4kgの懸濁液を調製し、ミキサーで混和した。この混和物を連続滅菌機を用いて120℃、10秒間、処理した後、噴霧乾燥機を使用して入口温度160℃により乾燥を行い、粉末スープ飲料を得た。粉末スープ飲料20gを熱湯180mlに

添加し搅拌混合したものを、試飲した結果、食感、食味に優れ、10日後の分散性、安定性も良好であった。

【0105】(製造例3) 実施例1で製造されたペースト状の機械的に切断されたおから纖維、該おから纖維からなるマトリックス中の纖維間物質の水可溶性多糖類を含むおから加工品：7kg、キサンタンガム粉末：100g、野菜汁：60kg、クエン酸：100g、ビタミンE含量20%の水溶性製剤：20g、ビタミンC：30g、香料：100g、水：33kgを含む懸濁液を調整し、高圧ホモゲナイザーを用いて300kg/cm<sup>2</sup>での圧力下で均一に混和した。この混和物を連続滅菌機を用いて120℃、30秒間処理した後、30℃まで冷却して缶に無菌充填しおから飲料を製造した。試飲した結果、食感、食味に優れ、2ヶ月後も食味の変化は極めて少なかった。

#### 【0106】

【発明の効果】本発明により、おからの有する栄養成分、食物纖維を損なうことなく、おから特有のざらつき感などの食感、及びエグ味等の食味を改善した飲料を提供することができる。また飲料中で原料となるおからを分散安定化し沈殿物を抑え、見た目にも美しいおから飲料を提供することができる。さらに、それらに加え保存時の食味及び色調の劣化を抑制したおから飲料を提供することができる。

フロントページの続き

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

A23L 2/62

識別記号

F I

(参考)

A23L 2/00

P

Fターム(参考) 4B017 LC03 LE01 LG08 LK13 LK16

LL04 LL05 LL07

4B020 LB18 LC05 LG07 LK05 LK20